

Els dobles d'un full de paper

Si ens preguntem quantes vegades hem de doblegar un full de paper per tal que en augmentar el seu gruix, tinguem la distància de la Terra a la Lluna, la resposta ens la proporciona un senzill model exponencial.

Per tal de resoldre aquesta qüestió, ens calen unes dades elementals:

Suposem que el gruix d'un full de paper és de 0,1 mm i sabem que la distància de la Terra a la Lluna és de 384.000 km. Ara ja en podem fer els càlculs.

D'entrada, unificarem les unitats de mesura a metres. Sabem que:

$$\begin{aligned}0,1 \text{ mm} &= 0,0001 \text{ m} \\ 384.000 \text{ km} &= 384.000.000 \text{ m}\end{aligned}$$

En doblegar un cop el full, tinc que el gruix és $0,0001 \cdot 2$

En doblegar-lo dos cops, llavors $(0,0001 \cdot 2) \cdot 2 = 0,0001 \cdot 2^2$; en general, en doblegar n vegades el full, el gruix del paper és $0,0001 \cdot 2^n$

El model matemàtic que ens proporcionarà la solució serà l'equació (anomenada exponencial) següent:

$$0,0001 \cdot 2^n = 384.000.000$$

Per tant, per calcular el nombre de cops que hem de doblegar el full per calcular la distància de la Terra a la Lluna, hem de resoldre aquesta equació exponencial.

$$0,0001 \cdot 2^n = 384.000.000 \Rightarrow 2^n = 3,84 \cdot 10^{12} \Rightarrow n = 41,80424 \Rightarrow n = 42$$

Per tant, calen 42 dobles del full.

Els aconsello que no intentin fer la prova amb un paper ordinari, dubto que ho aconseguixin !

Vídeo <http://youtu.be/kRAEBbotuIE>

“MythBusters- Folding Paper Seven plus times”